

51

Int. Cl. 2:

C 08 F 118/08

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

C 08 F 2/16

A 23 G 3/30

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 28 30 324 A 1

11

# Offenlegungsschrift 28 30 324

21

Aktenzeichen:

P 28 30 324.4

22

Anmeldetag:

10. 7. 78

23

Offenlegungstag:

8. 2. 79

31

Unionspriorität:

32 33 31

19. 7. 77 Sowjetunion 2500302

21. 3. 78 Sowjetunion 2588355

54

Bezeichnung:

Polymeres Bindemittel für Kaugummi, Verfahren zur Herstellung desselben und Kaugummi auf der Basis des genannten polymeren Bindemittels

71

Anmelder:

Institut organitscheskoj chimii Akademii Nauk Armjanskoj SSR, Erewan (Sowjetunion)

74

Vertreter:

Zellentin, R., Dipl.-Geologe Dr. rer.nat.; Zellentin, W., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte, 6700 Ludwigshafen u. 8000 München

72

Erfinder:

Sarkisjan, Levon A.; Mazojan, Stepan G.; Gabsimaljan, Vagram G.; Mailjan, Schaen M.; Galstjan, Albert P.; Asarjan, Vaghen Ch.; Ter-Davtjan, Sorik S.; Gevorkjan, Raja G.; Gevorkjan, Ogden A.; Chudojan, Korjun L.; Ovsepjan, Lavrentij A.; Arutjunova, Amalia A.; Mkrttschjan, Foerbach W.; Erewan (Sowjetunion)

Recherchenantrag gem. § 28 a PatG ist gestellt

DE 28 30 324 A 1

PATENTANWÄLTE  
Z E L L E N T I N  
ZWEIBRÜCKENSTR. 15  
8000 MÜNCHEN 2

-49-

10. Juli 1978

P 73 170

2830324

# PATENTANSPRÜCHE

1. Polymeres Bindemittel für Kaugummi, das aus Poly-  
vinylazetat und <sup>einem</sup> Weichmacher besteht, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß das polymere Bindemittel  
als Vinylazetatpolymerisat Vinylazetatoligomer mit einem  
Molekulargewicht von 2500 bis 6000 und als Weichmacher  
Wasser enthält, wobei das Verhältnis zwischen den Kompo-  
nenten (Gew.%) folgendes ist:

Vinylazetatoligomer ..... 70 bis 80

Wasser ..... 30 bis 20.

(2) Verfahren zur Herstellung von polymerem Binde-  
mittel für Kaugummi nach Anspruch 1, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß man <sup>eine</sup> Oligomerisation  
von Vinylazetat <sup>im</sup> wäßrigen Medium bei einem Gewichtsver-  
hältnis von Vinylazetat zu Wasser von 70 bis 80 :  
30 bis 20 in Gegenwart von Azetaldehyd als Molekularge-  
wichtsregler in einer Menge von 10 bis 16%, bezogen auf  
das Gewicht des Vinylazetats, und einem öl-wasserlös-  
lichen Startersystem, das aus Benzoylperoxyd in einer  
Menge von 0,3 bis 0,4%, bezogen auf das Gewicht des  
Vinylazetats und Ammonium- oder Kaliumpersulfat in einer  
Menge von 0,02 bis 0,03%, bezogen auf das Gewicht des  
Vinylazetats, besteht, bei einer Temperatur von 50 bis  
55°C unter anschließendem Abtreiben der in die Reaktion

809886/0698

ORIGINAL INSPECTED

nicht eingetretenen Vinylazetat und Azetaldehyd vom erhaltenen Endprodukt und Spülen desselben mit 80 bis 90°C warmem Wasser oder Behandlung desselben mit direktem Wasserdampf durchführt.

3. Kaugummi, der ein polymeres Bindemittel, das Polyvinylazetat mit <sup>einem</sup> Weichmacher darstellt, Zucker und einen aromatischen Geschmackszusatz enthält, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , dass der Kaugummi ein polymeres Bindemittel . . . . . nach Anspruch 1 enthält, wobei das polymere Bindemittel als Vinylazetatpolymerisat ein Vinylazetatoligomer mit <sup>einem</sup> Molekulargewicht von 2500 bis 6000 in einer Menge von 70 bis 80 Gew.% / als Weichmacher 30 bis 20 Gew.% Wasser enthält, <sup>und</sup> / als aromatischen Geschmackszusatz: ätherisches Öl, sowie <sup>dazu</sup> neben den genannten Komponenten / als weiteren Weichmacher Glyzerinmonostearatdiazetylweinsäureester, Glyzerinmonostearatazetylmilchsäureester oder eine Schmelzmasse aus 25 Gew.% Bienenwachs, 25 Gew.% Nahrungsparaffin und 50 Gew.% pflanzlichem Öl oder Margarine <sup>enthält, wobei</sup> sowie Äthylalkohol und Kakaobutter, das Verhältnis zwischen den oben genannten Komponenten . . . . . folgendes (in Gew.% ausgedrückt) ist:

polymeres Bindemittel . . . . .	35 bis 42
ätherisches Öl . . . . .	0,1 bis 0,5

009886/0690

ORIGINAL INSPECTED

Glyzerinmonostearatdiazetylwein-  
säureester, Glyzerinmonostearat-  
azetylmilchsäureester oder eine aus  
25 Gew.% Bienenwachs, 25 Gew.% Speise-  
paraffin und 50 Gew.% pflanzlichem Öl  
oder Margarine bestehende

Schmelzmasse .....	0,5 bis 2,0
Äthylalkohol .....	0,1 bis 1,5
Kakaobutter .....	0,5 bis 2,7
Zucker .....	der Rest.

PATENTANWÄLTE  
Z E L L E N T I N  
ZWEIBRÜCKENSTR. 16  
8000 MÜNCHEN 2

Institut Organitscheskoj Chimii  
Akademii Nauk Armjanskoj SSR,  
Erewan / UdSSR

10. Juli 1978

AS

P 73 170

POLYMERES BINDEMittel FÜR KAUGUMMI, VERFAHREN ZUR HERSTEL-  
LUNG DESSELBEN UND KAUGUMMI AUF DER BASIS DES GENANNTEN  
POLYMEREN BINDEMittELS

Die vorliegende Erfindung betrifft ein polymeres Bindemittel (auf Polymerisatbasis) für Kaugummi, Verfahren zur Herstellung desselben und einen Kaugummi auf der Basis des genannten polymeren Bindemittels. Die Erfindung wird in der Lebensmittelindustrie verwendet.

Bekannt ist ein polymeres Bindemittel für Kaugummi,  
das aus Polymeren oder Copolymeren des/<sup>Vinylazetats</sup>und einem Weich-  
macher besteht (s. beispielsweise USA-Patentschrift  
Nr. 3473932; UdSSR-Urheberschein Nr. 229947; UdSSR-Urheber-  
schein Nr. 428736).

So ist beispielsweise ein polymeres Bindemittel für Kaugummi bekannt, das aus einem hochmolekularen Polyvinyl-azetat (Molekulargewicht beträgt 50 000 bis 80 000) und

einem Weichmacher besteht. Als Weichmacher werden Glyzerin, Stärkesirup, Dibutylphthalat verwendet (s. UdSSR-Urheberschein Nr. 464118).

Nachteile der oben genannten polymeren Bindemittel sind ihre niedrigen plastisch-elastischen Eigenschaften, eine hohe Erweichungstemperatur und hohe Adhäsionseigenschaften (Anhaften an Zähnen).

Bekannt ist ein Verfahren zur Herstellung des polymeren Bindemittels (Polymerisatbasis) für Kaugummi durch radikalische Polymerisation von Vinylazetat in / <sup>Substanz</sup> oder in einem organischen Lösungsmittel, beispielsweise Äthylalkohol, Essigsäure, bei einer Temperatur von 60 bis 100°C in Gegenwart von einem Starter der radikalischen Polymerisation zum Beispiel von Benzoylperoxyd. Die Polymerisation kann man sowohl in der Gegenwart von Reglern des Molekulargewichtes (beispielsweise Azetaldehyd), als auch in Abwesenheit derselben durchführen. Der gebildete polymere Stoff wird aus dem Polymerisat nach bekannten Verfahren beispielsweise durch Destillation des Lösungsmittels oder durch Fällung ausgeschieden, und es wird diesem Stoff unter Rühren ein Weichmacher (Glyzerin, Stärkesirup oder Dibutylphthalat) zugegeben.

Der Nachteil des genannten Verfahrens ist seine komplizierte technologische Gestaltung.

Bekannt ist ein Kaugummi, der aus folgenden Komponenten

ten besteht:

1) <sup>einem</sup> polymerem Bindemittel, das Polyvinylazetat mit einem Molekulargewicht von 50000 bis 80000 mit Weichmachern (Glyzerin, Stärkesirup, Triazetin, 1,2-Propandiol, Speise-emulgatoren) darstellt,

2) Zucker-Melasse-Sirup,

3) Kalziumkarbonat

4) Zitronensäure,

5) <sup>einem</sup> aromatischem Geschmackszusatz - Menthol oder

Pfefferminzessenz (s. beispielsweise UdSSR-Urheberschein Nr. 229947).

Nachteile des genannten Kaugummi sind seine niedrigen plastisch-elastischen Eigenschaften, <sup>eine</sup> /hohe Erweichungstemperatur, hohe Adhäsionseigenschaften (Anhaften an den Zähnen) und <sup>seine</sup> /komplizierte Zusammensetzung (großer Komponentengehalt).

Ziel der vorliegenden Erfindung ist die Beseitigung der genannten Nachteile.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, als polymeres Bindemittel für Kaugummi, das aus Polyvinylazetat und einem Weichmacher besteht, ein Polymer von solch einem Molekulargewicht und solch einen Weichmacher auszuwählen, sowie einen

Kaugummi einer solchen unkomplizierten Zusammensetzung auf der Basis des genannten polymeren Bindemittels zu entwickeln, daß hohe plastisch-elastische Eigenschaften,

<sup>eine</sup>  
niedrige Erweichungstemperatur und niedrige Adhäsions-  
eigenschaften des polymeren Bindemittels und des Kaugummi  
auf der Basis desselben gewährleistet sind, / <sup>sowie</sup> ein technolo-  
gisch einfach zu gestaltendes Verfahren zur Herstellung des  
polymeren Bindemittel auszuarbeiten.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß ein polymeres  
Bindemittel für Kaugummi, das aus Polyvinylazetat <sup>einem</sup> und Weich-  
macher besteht, vorgeschlagen wird, wobei gemäß der Erfin-  
dung das polymere Bindemittel ein Polyvinylazetatoligomer  
mit einem Molekulargewicht von 2500 bis 6000 und als Weich-  
macher Wasser enthält; dabei ist das Verhältnis zwischen  
den Komponenten wie folgt (Gew.%):

Vinylazetatoligomer ..... 70 bis 80

Wasser ..... 30 bis 20

Das vorgeschlagene polymere Bindemittel (der polyme-  
re Trägerstoff) für Kaugummi stellt eine von weiß bis hell-  
gelb gefärbte homogene Masse mit einer Erweichungstempla-  
tur von 30 bis 40°C und niedrigen Adhäsionseigenschaften  
(haftet nicht an Zähnen) dar.

Zur Bestimmung anderer Eigenschaften des Bindemittels  
wird dasselbe im Vakuum bis zur Gewichtskonstanz ent-  
wässert, wodurch ein Vinylazetatoligomer mit folgenden  
Charakteristiken erhalten wird:

Grundviskosität in Benzol bei 30°C, dl/g.....0,07 bis 0,12

Molekulargewicht .....,..... 2500 bis 6000



Plastizität nach Karrer bei 70°C .....0,7 bis 0,9

Wie aus den angeführten Angaben ersichtlich ist, besitzt das vorgeschlagene polymere Bindemittel die angestrebten hohen plastisch-elastischen Eigenschaften.

Außerdem besitzt das polymere Bindemittel verbesserte organoleptische Eigenschaften und verträgt sich gut mit übrigen Bestandteilen des Kaugummi.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist auch ein Verfahren zur Herstellung / <sup>eines</sup> polymeren Bindemittel für Kaugummi, das darin besteht, daß man die Oligomerisation von Vinylazetat in wäbrigem <sup>Medium</sup> / bei einem Gewichtsverhältnis zwischen Vinylazetat und Wasser von 70 bis 80 : 30 bis 20 in Gegenwart von Azetaldehyd als Molekulargewichtsregler in einer Menge von 10 bis 16%, bezogen auf das Gewicht des Vinylazetates, und eines öl-wasserlöslichen Starter-systems, das aus Benzoylperoxyd in einer Menge von 0,3 bis 0,4%, bezogen auf das Gewicht des Vinylazetats, und Ammoniumpersulfat oder Kaliumpersulfat in einer Menge von 0,02 bis 0,03%, bezogen auf das Gewicht des Vinylazetates, besteht, bei einer Temperatur von 50 bis 55°C unter nachfolgendem Abtreiben der in die Reaktion nicht eingetretenen <sup>Komponenten</sup> Vinylazetat und Azetaldehyd vom erhaltenen Zielprodukt und Spülen desselben mit 80 bis 90°C warmen Wasser oder Behandlung desselben mit <sup>direktem</sup> / Wasserdampf durchführt.

Das beschriebene Verfahren ist technologisch einfach zu gestalten.

Außerdem ist der Gegenstand der vorliegenden Erfindung ein Kaugummi, der ein polymeres Bindemittel, das Polyvinylazetat mit/Weichmacher darstellt, Zucker und einen aromatischen Geschmackszusatz enthält, wobei der Kaugummi erfindungsgemäß als polymeres Bindemittel das polymere Bindemittel der oben vorgeschlagenen Zusammensetzung, als aromatischen Geschmackszusatz = ätherisches Öl, <sup>sowie</sup> neben den genannten Komponenten als Weichmacher Glycerinmonostearatdiazetylweinsäureester, Glycerinmonostearatazetylmilchsäureester oder eine Schmelzmasse aus 25 Gew.% Bienenwachs, 25 Gew.% Nahrungsparaffin und 50 Gew.% pflanzlichem Öl oder Margarine besteht, sowie Äthylalkohol und Kakaobutter <sup>enthält, wobei</sup> das Verhältnis zwischen den oben genannten Komponenten folgendes (in Gew.%) ist:

Polymeres Bindemittel .....	35 bis 42
ätherisches Öl .....	0,1 bis 0,5
Glycerinmonostearatdiazetylweinsäureester, Glycerinmonostearatazetylmilchsäureester oder eine aus 25 Gew.% Bienenwachs, 25 Gew.% Speiseparaffin und 50 Gew.% pflanzlichem Öl oder Margarine bestehende Schmelzmasse .....	0,5 bis 2,0
Äthylalkohol .....	0,1 bis 1,5

Kakaobutter ..... 0,5 bis 2,7

Zucker ..... der Rest.

Der vorgeschlagene Kaugummi besitzt folgende Eigenschaften:

Erweichungstemperatur, °C ..... 20 bis 30

Mooney-Viskosität bei 37°C ..... 3 bis 5

Plastizität nach Karrer bei 37°C .... 0,9 bis 0,8

relative Dehnung, % ..... 300 bis 500

aus den angeführten Angaben ist ersichtlich, daß der Kaugummi eine niedrige Erweichungstemperatur und hohe plastisch-elastische und organoleptische Eigenschaften besitzt. Außerdem hat der Kaugummi <sup>sehr</sup> / niedrige Adhäsionseigenschaften (er haftet nicht an den Zähnen).

Das Verfahren zur Herstellung des vorgeschlagenen Bindemittels für Kaugummi wird auf folgende Weise verwirklicht.

In eine mit Rührwerk, Heizmittel und Rückflußkühler versehene Reaktionsapparatur werden Vinylazetat <sup>ur</sup> / Azetaldehyd <sup>sowie</sup> in einer Menge von 10 bis 16%, bezogen auf das Vinylazetatgewicht, eingetragen. Danach wird Wasser (vorzugsweise destilliertes oder entsalztes) bei einem Verhältnis desselben zu Vinylazetat von 20 bis 30 : 80 bis 70 zugegeben. Nach dem Einschalten des Rührwerkes wird das Wasser innerhalb von 10 bis 20 min in der aus Vinylazetat und Azetaldehyd bestehenden organischen Phase vollständig dispergiert. Da-

nach trägt man in die Reaktionsapparatur <sup>ur <-> als</sup> (eine öllösliche Komponente des Startersystems <sup>sowie</sup> Benzoylperoxyd in Form einer Lösung in Vinylazetat). /die wäßrige Lösung von Ammonium- oder Kaliumpersulfat als wasserlösliche Komponente des Startersystems <sup>Das</sup> unter Rühren ein. /Benzoylperoxyd wird in einer Menge von 0,3 bis 0,4%, bezogen auf das Vinylazetatgewicht, <sup>das</sup> und /Ammonium- oder Kaliumpersulfat in einer Menge von 0,02 bis 0,03%, bezogen auf das Gewicht des Ausgangsvinylazetates, eingesetzt.

Die Temperatur der Reaktionsmischung wird auf 50 bis 55°C gebracht, und der Oligomerisationsvorgang wird während 15 bis 20 h durchgeführt. Der Oligomerisationsprozeß gilt als abgeschlossen, wenn der Gehalt des nicht in die Reaktion eingetretenen Vinylazetats im Oligomerisat 2 bis 3 Gew.% beträgt. Nach der Beendigung des Oligomerisationsprozesses wird der Rückflußkühler auf den absteigenden Kühler umgeschaltet, und unter allmählicher Temperatursteigerung auf 76°C werden aus dem Oligomerisat die in die Reaktion nicht eingetretenen (restlichen) Vinylazetat und Azetaldehyd abgetrieben. Die das polymere Bindemittel für Kaugummi enthaltene <sup>a</sup> Reaktionsmischung wird während 1 bis 2 h im Vakuum (Restdruck 0,4 bis 0,6 atm) zur Vervollständigung der Entfernung von nicht in die Reaktion eingetretenen Vinylazetat und Azetaldehyd gehalten. Ferner wird das polymere Bindemittel zur

völligen Beseitigung von Spuren der genannten in die Reaktion nicht eingetretenen Stoffe, vom Startersystem und von Zersetzungsprodukten dieses Systems / <sup>einer</sup> dreifachen Spülung mit Heißwasser von 80 bis 90°C unterzogen. Die Wasserschicht wird durch <sup>einen</sup> Siphon abgezogen, und das Endprodukt wird im heißen Zustand (bei einer Temperatur von 70 bis 90°C) aus dem unteren Teil des Reaktors ausgetragen und abgekühlt.

Anstatt / <sup>einer</sup> Spülung mit Heißwasser kann das polymere Bindemittel mit <sup>offenem</sup> Wasserdampf behandelt werden.

Alle oben beschriebenen Operationen werden in einem und demselben Reaktionsapparat durchgeführt, was das technologische Schema des Prozesses wesentlich vereinfacht.

Der in der vorliegenden Erfindung vorgeschlagene Kaugummi wird auf folgende Weise hergestellt.

Das polymere Bindemittel, das <sup>ein</sup> Vinylazetatoligomer mit einem Molekulargewicht von 2500 bis 6000 mit Wasser als Weichmacher bei einem Verhältnis derselben zueinander (Gew.%) von 70 bis 80 : 30 bis 20 darstellt, wird in einer Menge von 35 bis 42 Gew.% (bezogen auf das Gesamtgewicht des Kaugummis) in einen Mischer eingetragen und während 10 bis 15 min bei einer Temperatur von 80 bis 90°C vermischt. Dann wird ein Weichmacher (in einer Menge von 0,5 bis 2,0 Gew.%) u. zw. Glycerinmonostearatdiazetyl-

weinsäureester, Glycerinmonostearatazetylmilchsäureester oder eine aus 25 Gew.% Bienenwachs, 25 Gew.% Speiseparaffin und 50 Gew.% pflanzlichem Öl (beispielsweise raffiniertem Baumwollsaamen-, raffiniertem Sonnenblumenöl) oder Margarine bestehende Schmelzmasse mit Kakao-  
butter (in einer Menge von 0,5 bis 2,7 Gew.%) bei einer Temperatur von 40 bis 50°C in einem getrennten Behälter geschmolzen. Die erhaltene Schmelze wird im flüssigen Zustand in den oben erwähnten Mischer aufgegeben und bei einer Temperatur von 80 bis 90°C innerhalb von 5 bis 7 min mit dem polymeren Bindemittel bis zur Homogenität

vermischt. Danach setzt man dem Mischer ein Drittel des Zuckers zu und vermischt den Inhalt des Mixers innerhalb von 5 bis 7 min bei einer Temperatur von 70 bis 80°C. Dann werden dem Mischer <sup>ein weiteres</sup> / Drittel Zucker, Äthylalkohol in einer Menge von 0,05 bis 0,75 Gew.% zugesetzt und bei einer Temperatur von 60 bis 70°C weitere 5 bis 7 min vermischt. <sup>Anschließend</sup> / gibt man das restliche Drittel Zucker, Äthyl-  
alkohol in einer Menge von 0,05 bis 0,75 Gew.% <sup>und</sup> ätherisches Öl (beispielsweise Pfefferminz-, Zitrus-, Rosenöl) in einer Menge von 0,1 bis 0,5 Gew.% zu und vermischt während 5 bis 7 min bei ausgeschalteter Heizung. Die fertige Masse von Kaugummi wird ausgetragen, bis zu einer Temperatur von 30 bis 35°C abgekühlt, wonach sie zur Formung und Verpackung gebracht wird.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von konkreten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Dabei illustrieren Beispiel 1 bis 3 das erfindungsgemäße polymere Bindemittel für Kaugummi und das Verfahren zur Herstellung desselben und Beispiele 4 bis 7 erläutern die Zubereitung verschiedener Zusammensetzungen des Kaugummis auf der Basis des genannten polymeren Bindemittels, der auch Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist.

#### Beispiel 1.

In einer mit Rührwerk, Rückflußkühler mit der Umschaltung auf <sup>den</sup> absteigenden Kühler und Heiz-Kühl-Mantel versehenen Reaktionsapparatur werden 215 kg Vinylazetat, 28 kg Azetaldehyd und 54 l destilliertes Wasser eingetragen. Während 18 min wird das Wasser bei Raumtemperatur (20°C) in der aus Vinylazetat und Azetaldehyd bestehenden organischen Phase unter Rühren vollkommen dispergiert. Danach wird der Reaktionsapparat mit <sup>einer</sup> / Lösung von 0,77 kg Benzoylperoxyd in 5 kg Vinylazetat und mit <sup>einer</sup> / Lösung von 0,055 kg Ammoniumpersulfat in 1 l Wasser beschickt. Die Temperatur der Reaktionsmischung wird bis auf 52°C gesteigert und den Prozeß der Oligomerisation führt man während 15 h bei der genannten Temperatur durch. Der Prozeß ist beendet, wenn der Gehalt <sup><-></sup> <sup><im Oligomerisat></sup> an dem in die Reaktion nicht eingetretenen Vinylazetat 2,5 Gew.% beträgt. Nach der Beendigung des Oligomerisationsprozesses wird der Rückflußkühler auf

den absteigenden Kühler umgeschaltet und bei der allmählichen Temperatursteigerung auf 76°C werden aus dem Oligomerisat die in die Reaktion nicht eingetretenen (restlichen) Vinylazetat und Azetaldehyd abgetrieben. Die <sup>erhaltene</sup> das polymere Bindemittel für Kaugummi enthaltende <sup>Reaktions-</sup>masse wird während 1,5 h zwecks einer vollständigeren Entfernung von den in die Reaktion nicht eingetretenen Vinylazetat und Azetaldehyd <sup>unter</sup> / Vakuum (Restdruck 0,5 atm) gehalten. Danach wird das polymere Bindemittel zur völligen Reinigung von Spuren der genannten in die Reaktion nicht eingetretenen Stoffe, vom Startersystem und von den Zersetzungsprodukten dieses Systems <sup>einer</sup> / dreifachen Spülung mit Heißwasser von 80°C unterzogen. Die Wasserschicht wird <sup>einen</sup> durch Siphon abgegossen, und das Endprodukt, das aus 80 Gew.% Vinylazetatoligomer und 20 Gew.% Wasser besteht und eine Erweichungstemperatur von 32 bis 37°C hat, wird aus dem unteren Teil des Reaktors in <sup>eine</sup> / Verpackung ausgetragen.

Zur Bestimmung von anderen Eigenschaften des polymeren Bindemittels wird das letztere bis zur Gewichtskonstanz im Vakuum entwässert, wodurch man Vinylazetatoligomer mit folgenden Charakteristiken erhält:

Grundviskosität im Benzol bei 30°C, dl/g .....	0,095
Molekulargewicht .....	4200
Plastizität nach Karrer bei 70°C .....	0,8



Das polymere Bindemittel besitzt niedrige Adhäsionseigenschaften (haftet nicht an Zähnen).

### Beispiel 2.

Den Prozeß der Oligomerisation führt man genauso, wie im Beispiel 1 beschrieben durch, nur mit dem Unterschied, daß man 94,3 l entsalztes Wasser, 0,88 kg Benzoylperoxyd, 0,66 kg Kaliumpersulfat und 35,2 kg Azetaldehyd nimmt. Die Temperatur des Oligomerisationsprozesses wird bei 55°C gehalten; der Prozeß dauert 17 h. Das dabei erhaltene polymere Bindemittel wird anstatt von Spülung mit Heißwasser während 15 min mit offenem Wasserdampf behandelt. Man erhält ein Endprodukt, das aus 70 Gew.% Vinylazetatoligomer und 30 Gew.% Wasser besteht und eine Erweichungstemperatur von 30 bis 35°C hat.

Das nach der Vakuumtrocknung des polymeren Bindemittels bis zur Gewichtskonstanz erhaltene Vinylazetatoligomer hat folgende Charakteristiken:

Grundviskosität in Benzol bei 30°C, dl/g .....	0,07
Molekulargewicht .....	2500
Plastizität nach Karrer bei 70°C .....	0,9

Das polymere Bindemittel hat niedrige Adhäsionseigenschaften (haftet nicht an Zähnen).

### Beispiel 3.

Den Prozeß der Oligomerisation führt man analog dem

im Beispiel 1 beschriebenen durch, nur mit dem Unterschied, daß 73,3 l destilliertes Wasser, 0,66 kg Benzoylperoxyd, 0,044 kg Ammoniumpersulfat und 22 kg Azetaldehyd genommen werden. Die Temperatur des Oligomerisationsprozesses hält man bei 50°C; der Prozeß dauert 20 h. Das im Ergebnis erhaltene polymere Bindemittel wird / <sup>einer</sup> dreifachen Spülung mit Heißwasser von 90°C unterzogen. Man erhält ein Endprodukt, das aus 75 Gew.% Vinylazetatoligomer und 25 Gew.% Wasser besteht und eine Erweichungstemperatur von 35 bis 40°C hat.

Das nach der Vakuumtrocknung des polymeren Bindemittels bis zur Gewichtskonstanz erhaltene Vinylazetatoligomer hat folgende Charakteristiken:

Grundviskosität in Benzol bei 30°C, dl/g ..... 0,12

Molekulargewicht ..... 6000

Plastizität nach Karrer bei 70°C ..... 0,7

Das polymere Bindemittel besitzt niedrige Adhäsionseigenschaften (haftet nicht an Zähnen).

#### Beispiel 4.

Ein polymeres Bindemittel, das Vinylazetatoligomer vom Molekulargewicht 4200 und als Weichmacher Wasser bei <sup>einer</sup> / Verhältnis von (in Gew.%) 80 : 20 enthält, wird in <sup>einer</sup> / Menge von 35,2 Gew.% (auf das Gesamtgewicht des Kaugummis bezogen) in den Mischer eingetragen und während 10 bis 15 min bei einer Temperatur von 80 bis

90°C vermischt. Danach wird der Weichmacher Glyzerinmonostearatdiazetalweinsäureester, in <sup>einer</sup> / Menge von 2 Gew.% mit 2,7 Gew.% Kakaobutter bei einer Temperatur von 40 bis 50°C in einem getrennten Behälter geschmolzen. Die erhaltene Schmelze wird in flüssiger Form in den oben genannten Mischer überführt und während 5 bis 7 min bei einer Temperatur von 80 bis 90°C mit dem polymeren Bindemittel bis zum homogenen Zustand vermischt. Dann wird dem Mischer ein Drittel <sup>(der Gesamtmenge)</sup> Zucker (19,5 Gew.%) zugegeben, und der Inhalt des Mixers wird bei einer Temperatur von 70 bis 80°C

5 bis 7 min gerührt. Dann werden dem Mischer noch ein Drittel (19,5 Gew.%) Zucker, 0,75 Gew.% Äthylalkohol zugesetzt und bei einer Temperatur von 60 bis 70°C weitere 5 bis 7 min vermischt. Dann setzt man das restliche Drittel (19,5 Gew.%) Zucker, 0,75 Gew.% Äthylalkohol, 0,1 Gew.% Pfefferminzöl zu und läßt bei ausgeschalteter Heizung noch 5 bis 7 min rühren. Die fertige Kaugummimasse wird ausgetragen und bis auf eine Temperatur von 30 bis 35°C abgekühlt, wonach sie zur Formung und Verpackung befördert wird.

Der erhaltene Kaugummi besitzt folgende Eigenschaften:

Erweichungstemperatur, °C .....	25
Mooney-Viskosität bei 37°C .....	4
Plastizität nach Karrer bei 37°C .....	0,7
relative Dehnung, % .....	400

Der Kaugummi hat niedrige Adhäsionseigenschaften (haftet nicht an Zähnen).

#### Beispiel 5.

Der Kaugummi wird wie im Beispiel 4 beschrieben hergestellt, nur mit dem Unterschied, daß man ein polymeres Bindemittel verwendet, das Vinylazetatoligomer von  $\langle 2500 \rangle$  Molekulargewicht <sup><-></sup> mit Wasser als Weichmacher bei dem Verhältnis zwischen denselben in Gew.% von 70 : 30 darstellt und in der Menge von 37,5 Gew.% genommen wird. Als ätherisches Öl wird Zitrusöl (Apfelsinenschalenöl) in der Menge von 0,3 Gew.% eingesetzt. Als zweiter Weichmacher wird Glyzerinmonostearatazetylmilchsäureester in der Menge von 0,7 Gew.% verwendet. Äthylalkohol wird in der Menge von 0,8 Gew.%, Kakaobutter in der Menge von 1,6 Gew.%, Zucker in der Menge von 59,1 Gew.% eingesetzt.

Der erhaltene Kaugummi besitzt folgende Eigenschaften:

Erweichungstemperatur, °C .....	20
Mooney-Viskosität bei 37°C .....	3
Plastizität nach Karrer bei 37°C .....	0,9
relative Dehnung, % .....	500

Der Kaugummi hat niedrige Adhäsionseigenschaften (haftet nicht an Zähnen).

#### Beispiel 6.

Der Kaugummi wird wie im Beispiel 4 beschrieben her-

gestellt, nur mit dem Unterschied, daß man ein polymeres Bindemittel, das ein Vinylazetatoligomer von  $\langle 6000 \rangle$  Molekulargewicht <sup>$\langle - \rangle$</sup>  mit Wasser als Weichmacher bei dem Verhältnis zwischen denselben (in Gew.%) von 75 : 25 darstellt, in der Menge von 42 Gew.% verwendet. Als ätherisches Öl wird Rosenöl in der Menge von 0,5 Gew.% genommen. Als zweiter Weichmacher wird eine Schmelzmasse aus 25 Gew.% Bienenwachs, 25 Gew.% Nahrungsparaffin und 50 Gew.% raffiniertem Baumwollsaamenöl in einer Menge von 0,5 Gew.% eingesetzt. Äthylalkohol wird in der Menge von 0,1 Gew.%, Kakaobutter in der Menge von 0,5 Gew.%, Zucker in der Menge von 56,4 Gew.% verwendet.

Der erhaltene Kaugummi besitzt folgende Eigenschaften:

Erweichungstemperatur, °C .....	30
Mooney-Viskosität bei 37°C .....	5
Plastizität nach Karrer bei 37°C .....	0,8
relative Dehnung, % .....	300.

Der Kaugummi hat niedrige Adhäsionseigenschaften  
(haftet nicht an Zähnen).

#### Beispiel 7.

Der Kaugummi wird wie im Beispiel 4 beschrieben hergestellt, nur mit dem Unterschied, daß man ein polymeres Bindemittel, das ein Vinylazetatoligomer von  $\langle 5000 \rangle$  Molekulargewicht <sup>$\langle - \rangle$</sup>  mit Wasser als Weichmacher bei dem Verhältnis zwischen denselben (in Gew.%) von 72 : 28 darstellt, in der

Menge von 41 Gew.% verwendet. Als ätherisches Öl wird Zitrusöl (Zitronenöl) in der Menge von 0,4 Gew.% genommen. Als zweiter Weichmacher wird eine Schmelzmasse aus 25 Gew.% Bienenwachs, 25 Gew.% Nahrungsparaffin und 50 Gew.% Margarine Menge von 1 Gew.% genommen. Äthylalkohol wird in der Menge von 1 Gew.% Kakaobutter in der Menge von 2 Gew.%, Zucker in der Menge von 54,6 Gew.% verwendet.

Der erhaltene Kaugummi besitzt folgende Eigenschaften:

Erweichungstemperatur, °C .....	28
Mooney-Viskosität bei 37°C .....	4
Plastizität nach Karrer bei 37°C .....	0,8
relative Dehnung, % .....	350

Der Kaugummi hat niedrige Adhäsionseigenschaften (haftet nicht an Zähnen).